

## 4. ¿Sabrías actuar ante una parada cardiorrespiratoria? ¿Y si fuera en una situación especial?

### WOULD YOU KNOW HOW TO ACT IN THE EVENT OF A CARDIAC ARREST? WHAT IF IT WAS IN AN EMERGENCY SITUATION?

Ana Morales Jiménez

Graduada en Enfermería por la Universidad de Sevilla.

#### RESUMEN

La *parada cardiorrespiratoria* (PCR) es la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la función cardíaca y de la función respiratoria. Esta situación puede ser solucionada mediante la aplicación de maniobras de *reanimación cardiopulmonar* (RCP).

Los protocolos de actuación ante una parada que podemos encontrarnos en diversos lugares están diseñados mayoritariamente para situaciones específicas o para pacientes\* con características determinadas. Sin embargo, el *paro cardíaco* (PC) puede darse en situaciones o pacientes diferentes a los que estos protocolos refieren.

En este artículo se pretende explicar cuáles son aquellas situaciones consideradas como especiales al ser diferentes de las indicadas en los protocolos y cuáles son las maniobras de resucitación y aspectos a tener en cuenta para tratar esa PCR.

**Palabras clave:** Parada cardiorrespiratoria (PCR), Función cardíaca, Función respiratoria, Maniobras, Reanimación cardiopulmonar (RCP), Protocolos, Situaciones especiales, Resucitación.

#### ABSTRACT

*Cardiorespiratory arrest is the sudden, unexpected and potentially reversible interruption of cardiac and respiratory function. This situation can be solved by applying cardiopulmonary resuscitation.*

\* Las referencias a personas y colectivos que figuran en el presente trabajo en género masculino como género gramatical no marcado, cuando proceda, será válida la cita de los conceptos de los preceptos correspondientes en género femenino.

*The protocols for dealing with an arrest that can be found in various places are mostly designed for specific situations or for patients with specific characteristics. However, cardio arrest may occur in situations or patients different from those referred to in these protocols.*

*This article aims to explain which situations are considered special because they are different from those indicated in the protocols and which are the resuscitation manoeuvres and aspects to be taken into account when treating cardiopulmonary resuscitation.*

**Keywords:** *Cardiopulmonary arrest (CRP), Cardiac function, Respiratory function, Manoeuvres, Cardiopulmonary resuscitation (CPR), Protocols, Special situations, Resuscitation.*

#### INTRODUCCIÓN

Los protocolos de actuación ante una parada cardiorrespiratoria están diseñados para un perfil concreto de la población, pero ¿Sabríamos actuar en situaciones especiales como puede ser, por ejemplo, una mujer embarazada?

#### Epidemiología

Se estima que en España ocurren al año unas 18.000 paradas cardiorrespiratorias intrahospitalarias (dentro del ámbito hospitalario) y alrededor de unas 50.000 extra hospitalarias (fuera del ámbito hospitalario) (1,2).

En cuanto a la epidemiología de las PCR, no existen datos precisos relacionados con las intrahospitalarias en España. Sin embargo, según los datos existentes de Estados Unidos (EEUU), se estima que la PCR ocurre entre el 0.4-2% de las personas hospitalizadas (2). En cuanto al nivel extra hospitalario, la supervivencia en España es del 10.1%, en Europa del 10.7% y en EEUU del 10.8% (1).

La etiología de las paradas cardiorrespiratorias pueden ser cardíacas o no cardíacas (2). Por un lado, las de origen cardíaco son más frecuentes en adultos, suponiendo el 82% del total y, por otro lado, las de origen respiratorio son más frecuentes en niños (1).

#### Parada Cardiorrespiratoria

La parada cardiorrespiratoria es la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la función cardíaca y de la función respiratoria (3). Esta situación provoca una disminución del aporte de oxígeno a los órganos y, de no ser revertido, conduce a lesiones y a la muerte (4). Se considera reversible ya que se podrían devolver dichas funciones mediante maniobras de reanimación cardiopulmonar, la cuales deben estar realizadas de manera adecuada y dentro de los límites de tiempo (4). La PCR es un problema de salud muy importante debido a su elevada mortalidad (5).

Es importante diferenciar la PCR con la muerte siendo la PCR brusca, inesperada y reversible, mientras que la



Ilustración 1. Cadena de supervivencia (Junta de Andalucía. Técnicas de soporte vital básico. Fases e instrumentación. 2022).

muerte es natural y esperada, ya que es producida tras un declive progresivo, donde las técnicas de reanimación no serían útiles (6).

### Reanimación Cardiopulmonar

La reanimación cardiopulmonar es un conjunto de maniobras dirigidas a sustituir las funciones interrumpidas y a intentar restaurarlas, por lo que es considerado un procedimiento de emergencia (2).

La tasa de supervivencia al realizar la RCP se ha incrementado en los últimos años y, actualmente, se encuentra en torno a un 30% por lo que, a pesar del aumento, sigue siendo baja. Existen numerosos factores que influyen en la supervivencia tras la RCP que pueden ser relacionados con las

características del paciente, como por ejemplo sexo, raza o edad, o relacionados con la actuación del equipo sanitario, como puede ser el tiempo ocurrido entre la parada y el inicio de las maniobras o la calidad de la reanimación (2).

Existen tres tipos:

- La **RCP básica** es aquella que consiste en el masaje cardíaco e insuflación pulmonar únicamente.
- La **RCP instrumentalizada** es aquella en la que, además del masaje y de la insuflación, se utilizan instrumentos como pueden ser desfibriladores o las cánulas orofaríngeas.
- La **RCP avanzada** es aquella en la que se realizan, además de las anteriores, todas las medidas posibles como insertar vía periférica, administrar medicación, intubación, etc. (1,7)

Por otro lado, existen diversos problemas éticos relacionados con este tema ya que, en ocasiones, se consigue revertir la PCR pero con importantes alteraciones en la calidad de vida y funcionalidad, que no afecta sólo a los sobrevivientes sino también a sus familiares y cuidadores. Por ello, es muy importante tener en cuenta que en algunos casos es mejor acompañar que reanimar (6).

Existen contraindicaciones para realizar la RCP:

- -Situaciones que supongan riesgos para el reanimador o perjuicios para otros (6).
- Que se vulnere el principio de justicia y/o autonomía, debido a que haya firmado un documento de voluntad anticipada (6).
- Que se vulnere los principios de beneficencia o no maleficencia, a causa de que existan signos de muerte irreversible o que la supervivencia funcional sea poco probable (6).
- Que hayan pasado más de 10 minutos desde detectar la parada (2).
- Que se haya realizado la RCP durante más de 20 min y siga sin éxito (2).



Ilustración 2. Algoritmo SVB (European Resuscitation Council guidelines. 2021).



Ilustración 3. Algoritmo OVACE

(Paulano Martínez, J. Actuación del técnico en emergencias sanitarias en la aplicación y procedimientos de soporte vital básico. 2021).

**Cadena De Supervivencia Y Protocolos De Actuación**

La cadena de supervivencia es un conjunto de actuaciones que se realizan de forma ordenada para aumentar las probabilidades de supervivencia y para evitar secuelas. Se divide en 4 eslabones de igual importancia: (5)

- El primer eslabón consiste en detectar de forma precoz la parada cardiorrespiratoria y activar los sistemas de alarma.
- El segundo eslabón sería iniciar lo antes posible la RCP básica (SVB).

- El tercero consistiría en la desfibrilación precoz.
- Finalmente, el cuarto eslabón serían los cuidados post-resucitación (5).

El *soporte vital básico* (SVB) es aquel en el que se realizan maniobras de RCP básica junto con los tres primeros eslabones de la cadena de supervivencia, es decir, detección de la parada y solicitud de ayuda temprana, inicio de la RCP básica y desfibrilación precoces (1). Además, también engloba el manejo de la *vía aérea obstruida por cuerpo extraño* (OVACE) (7).

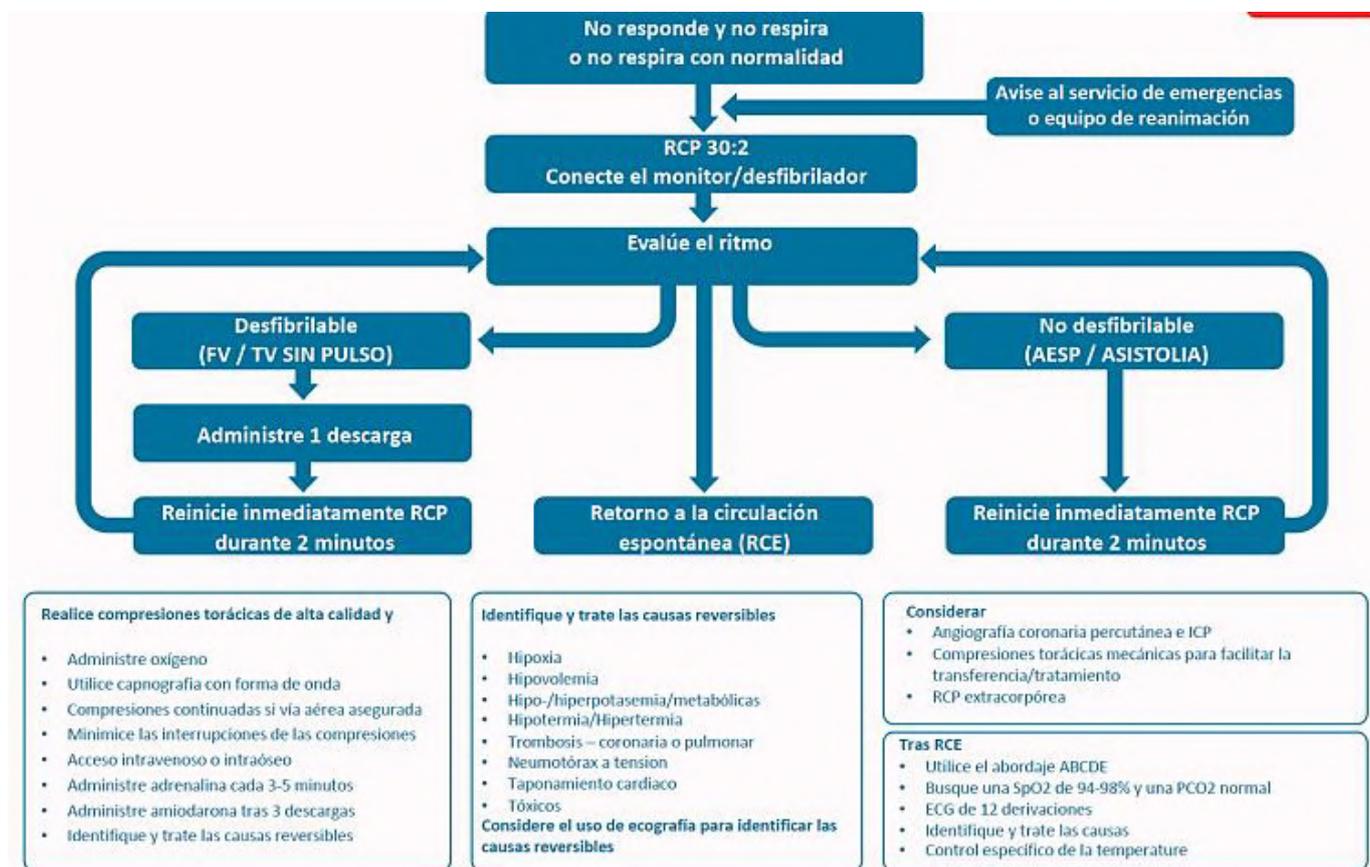


Ilustración 4. Algoritmo SVA (European Resuscitation council guidelines. 2021).

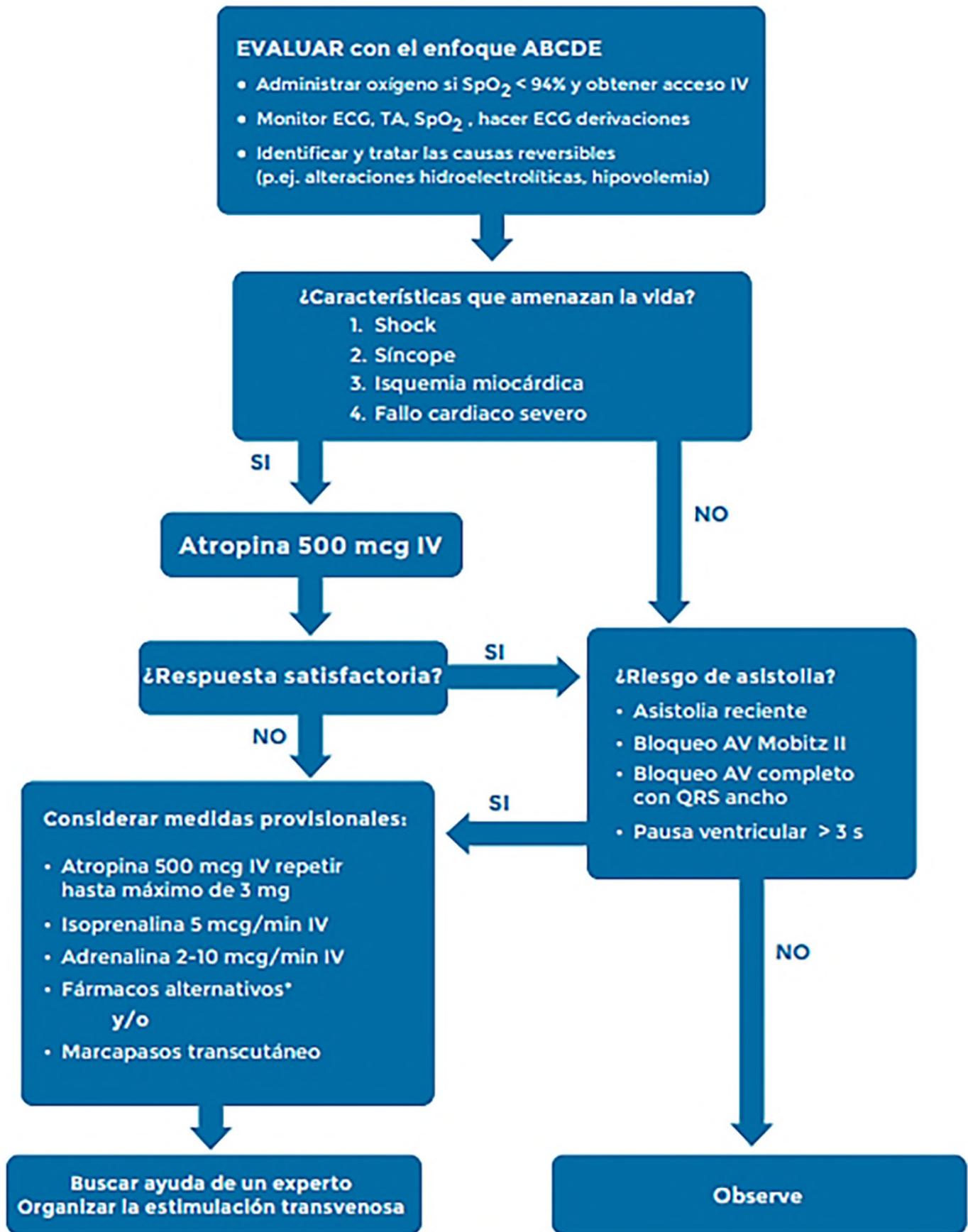


Ilustración 5. Algoritmo bradicardias (European Resuscitation Council. Nuevas recomendaciones para la reanimación (RCP). Bradiarritmias. 2021).

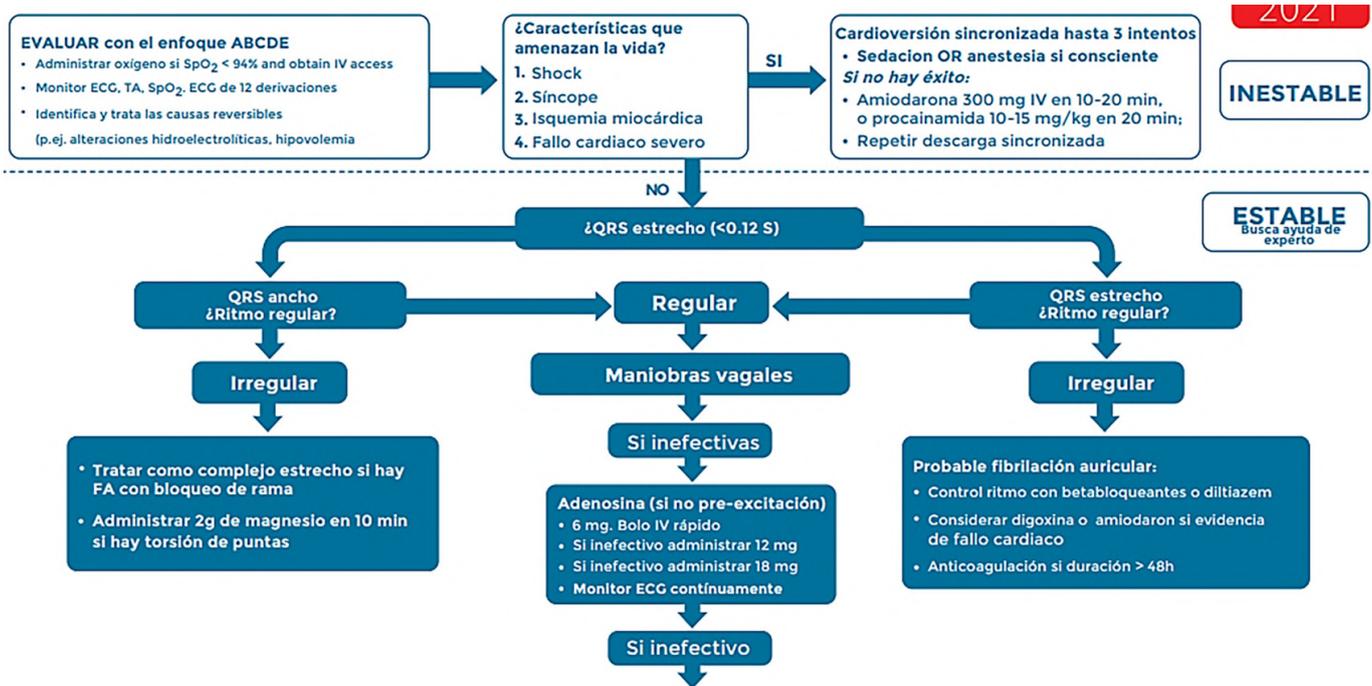


Ilustración 6. Algoritmo taquiarritmias (European Resuscitation Council. Nuevas recomendaciones para la reanimación (RCP). Taquiarritmias. 2021).

El soporte vital avanzado (SVA) es aquel en el que se realizan maniobras de RCP avanzada y cumpliendo todos los eslabones de la cadena de supervivencia, prestando atención a los cuidados post-RCP. Además, hace hincapié en que muchas de las paradas cardiorrespiratorias se pueden evitar, por lo que la prevención y el tratamiento de estas son igual de relevantes. (1,7).

Existen escalas que valoran el riesgo que tienen los pacientes de sufrir una parada cardiorrespiratoria y se consideran muy útiles para evitar posibles consecuencias. Un ejemplo sería el sistema Score de aviso precoz nacional de Reino Unido (2).

Para realizar una buena evaluación del paciente, se debe seguir el denominado **abordaje ABCDE** junto con una monitorización (7):

- La letra A hace alusión a la vía aérea junto con control cervical. En esta etapa se valora si la vía aérea es permeable (10) y si es necesario intubar al paciente (11).
- La letra B se refiere a la respiración y hay que evaluar si la ventilación y la oxigenación son eficaces (10, 11).
- La letra C se relaciona con la circulación. En ella se deben insertar las vías periféricas necesarias y administrar los líquidos y fármacos que requiera el paciente según la situación. Además, también incluye el control de hemorragias (10, 11).
- La letra D valora la función neurológica (10, 11).
- Por último, la letra E se refiere a la exposición y entorno. En esta fase se debe controlar el ambiente y evitar la hipotermia (10, 11).

Por otro lado, también existen protocolos para actuar en caso de bradi o taquiarritmias.

Las situaciones especiales que son más conocidas son las denominadas 4H y 4T, las cuales son consideradas como causas reversibles que, si son tratadas a tiempo y con maniobras de buena calidad, se pueden revertir y solucionar la PCR (2). Sin embargo, existen muchas otras que también deben ser conocidas por los profesionales sanitarios y que se detallarán a lo largo del trabajo. Podemos organizarlas siguiendo la siguiente clasificación:

- Según el lugar donde se produce (ámbito hospitalario o no hospitalario).
- Según las características fisiológicas de la persona.
- Según las patologías que intervengan.
- Y otros.

## DESARROLLO O RESULTADOS

En este apartado se van a desarrollar todas aquellas situaciones consideradas como especiales y los protocolos de actuación a seguir en cada caso. Solamente se detallarán aquellas adaptaciones correspondientes, sin olvidar que todos ellos siguen en común los protocolos descritos anteriormente. Además, para facilitar la lectura, están organizados siguiendo la clasificación expuesta en el apartado anterior.

Todas estas situaciones especiales tienen en común que la principal actuación para poder tratar la parada cardiorrespiratoria y revertirla con éxito es resolver la causa que provoca dicha parada.

### Hipoxemia

La hipoxemia es el descenso de la presión de oxígeno en sangre por debajo de 60 mmHg o de 8 kPa y su principal

4 H	4T
Hipoxemia	Trombosis
Hipotermia	Taponamiento cardíaco
Hipovolemia	Neumotórax a Tensión
Hipo/Hiperkalemia	Tóxicos

Ilustración 7. 4H y 4T (Tabla de elaboración propia).

causa es la asfixia. En este caso, habría que seguir los pasos del algoritmo de obstrucción de la vía aérea, siendo la actuación de mayor prioridad tratar la causa de la hipoxemia y ventilar con oxígeno al 85-100% (7).

También existen materiales para desobstruir la vía aérea como son los sistemas de aspiración, pinzas de Magill, etc. (7)

### Hipotermia

La hipotermia se define como la temperatura corporal por debajo de 35 °C (14). Existen tres niveles de hipotermia:

- Leve: 25-32 °C
- Moderada: 28-32 °C
- Grave: < 28 °C (14).

En algunas situaciones se utiliza la hipotermia dirigida, intencionada o terapéutica porque se considera que posee un efecto protector neurológico. Esto es debido a que, al disminuir la temperatura, el metabolismo cerebral también se disminuye, por lo que se favorece la relación entre el aporte y consumo de oxígeno (15).

Sin embargo, en este caso hablamos de hipotermia accidental en la que, a medida que se va desarrollando, los signos vitales de la persona van disminuyendo hasta llegar a producirse, finalmente, el paro cardíaco (14).

En este caso, la prioridad es prevenir que siga perdiendo más calor y empezar a recalentar lo más pronto posible. Es muy importante también la correcta oxigenación en todo

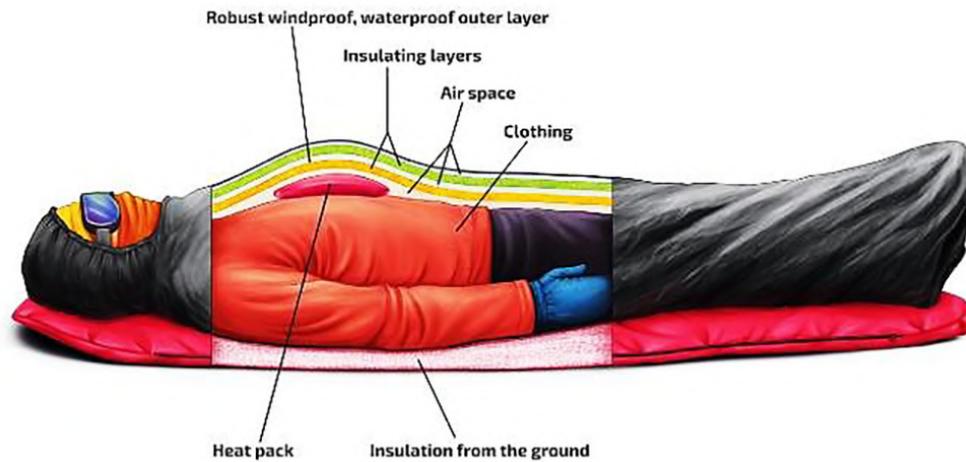
momento. Además, hay que tener en cuenta que, debido a la hipotermia, existe una vasoconstricción periférica por lo que insertar una vía venosa podría resultar dificultoso. En el caso de imposibilidad, se podría recurrir a una vía intraósea (14).

Podemos encontrarnos ante dos situaciones:

- **Si el paciente no se encuentra en PCR:** En el medio prehospitalario, recalentar al paciente puede ser difícil, sin embargo no debe retrasar el transporte ya que tienen riesgo de entrar en parada cardiorrespiratoria (14). Algunas medidas para recalentar a los pacientes hipotérmicos son:
  - Retirar la vestimenta que esté mojada y cubrir al paciente con varias capas de ropa y/o mantas secas.
  - Colocar compresas de calor, las cuales no deben estar en contacto con la piel de la persona ya que pueden provocar quemaduras.
  - Caminar provoca a producción de calor en el cuerpo. Sin embargo, antes de hacerlo deben tomar calorías y temblar durante 30 minutos como mínimo.
  - Administrar líquidos calentados intravenosos. Aunque no son útiles para recalentar, sí lo son para evitar la pérdida de calor.
  - Realizar lavados de vejiga y lavados gástricos, aunque no se recomiendan. También, lavados torácico o peritoneal.
  - Hemodiálisis (14).



Ilustración 8. Algoritmo OVACE (ERC. Nuevas recomendaciones para la RCP. OVACE. 2021).



**Ilustración 9.** Capas de ropa y mantas para tratar la hipotermia (Paal P, P, Pasquier M, Darocha T, Lechner R, Kosinski S, Wallner B et al. *Accidental Hypothermia*. 2021).

Es importante tener en cuenta que el tratamiento de las arritmias supraventriculares, de las bradicardias y de una baja presión arterial es el recalentamiento ya que están provocadas por la disminución del metabolismo derivado de la hipotermia (14).

- **Si se encuentra en parada:** Diagnosticar PCR en un paciente inconsciente que se encuentra en un entorno frío puede ser difícil, por lo que los rescatistas tienen 60 segundos para detectar signos vitales (7). En primer lugar, lo prioritario es restablecer la circulación espontánea y, posteriormente, la prioridad es gestionar la temperatura (14).

La reanimación en un paciente con hipotermia es similar a la que se realiza en un paciente normotérmico (7). Sin embargo, hay que tener en cuenta que:

- Si la temperatura central es menor a 30°, no se debe administrar epinefrina ni amiodarona (14). Además, si la temperatura aumenta a mayor de 30 °C, la adrenalina podrá utilizarse pero en vez de cada 3 minutos deberá administrarse cada 6-10 minutos (7).
- Si no se resuelve la fibrilación ventricular tras tres descargas, esperar a que la temperatura sea mayor de 30 °C para volver a intentarlo (7).
- La intubación endotraqueal en un ambiente frío se vuelve dificultosa ya que el tubo se vuelve más rígido, por ello se debe intubar al paciente tras haberlo desplazado a un ambiente cálido (14).
- En pacientes con temperatura menor de 28 °C se puede retrasar el inicio de la RCP cuando sea peligroso o realizar la RCP intermitente (7).
- Por otro lado, el soporte vital extracorpóreo junto con el recalentamiento están asociados a una supervivencia mayor y unos buenos resultados neurológicos (14).

## Hipovolemia

La hipovolemia es una disminución del volumen de líquido extracelular del organismo provocado por hemorragias,

quemaduras, deshidratación, etc. (16). Si existe una pérdida grave de líquido, el estado del paciente puede terminar en un shock hipovolémico. El más común es el shock hipovolémico hemorrágico el cual está provocado por la pérdida de sangre y suele estar derivado de una lesión traumática (17).

Ante esta pérdida de líquido se aumenta la frecuencia cardíaca, se produce vasoconstricción periférica y se aumenta la presión arterial diastólica. A medida que sigue disminuyendo el volumen, también disminuye la presión arterial sistólica lo que dificulta la llegada del oxígeno a los órganos. Esto provoca que el metabolismo cambie a anaeróbico terminando en una situación de acidosis láctica. Si no se soluciona esta situación, la pérdida de líquido provocará isquemia tisular y, posteriormente, la muerte (17).

Por ello, el protocolo a seguir es:

- Identificar cuál es la causa y priorizar las intervenciones (7).
- Controlar la hemorragia con compresión directa sobre la herida utilizando gasas hemostáticas, con torniquetes, etc. (7).
- Reposición de volumen mediante la administración de líquidos cristaloides. Importante evaluar la cantidad de volumen y detener dicha administración para evitar el exceso de líquido ya que provocaría problemas cardíacos y pulmonares (16).
- Reposición de sangre (16).

## Hipo/Hiperkaliemia

Los niveles normales de potasio en sangre se encuentran entre 3,5 y 5 mEq/L. Dicho electrolito tiene un papel muy importante en el organismo ya que se encarga de mantener el potencial de membrana en las células cuando estas se encuentran en reposo. Cambios bruscos de dichos niveles pueden llegar a tener consecuencias mortales (18). En cuanto a alteraciones, nos podemos encontrar tanto niveles altos como niveles bajos, relacionando estos últimos con una mayor supervivencia que los primeros (19).

La hipokaliemia o hipopotasemia se produce cuando disminuye la concentración de potasio en sangre por debajo de 3,5 mEq por litro (18), y se considera profunda cuando los niveles son inferiores a 2,5 mEq/L (20). Los signos y síntomas que pueden presentar los pacientes con hipopotasemia son debilidad muscular, estreñimiento, fatiga, arritmias como la taquicardia o fibrilación ventricular y presentar, incluso, una PCR (20).

Para solucionar esta situación habría que buscar la causa y eliminarla, monitorizar los niveles de potasio en sangre y administrar potasio mediante una perfusión (7, 20).

La hiperkaliemia o hiperpotasemia aguda es una elevación de la concentración de potasio en sangre por encima de 6,5 mEq por litro. Esto provoca que se aumente la despolarización en el corazón y la excitabilidad de los músculos, por lo que aumenta también el riesgo de sufrir arritmias como la fibrilación ventricular o, incluso, entrar en asistolia (18).

Por tanto, nos podemos encontrar en dos situaciones:

- **Si el paciente no se encuentra en PCR:** Se debe monitorizar y utilizar en todo momento el abordaje ABCDE para evaluar continuamente al paciente y detectar cualquier alteración. Además, hay que sacar una muestra de sangre para analizar el nivel de potasio en sangre mediante gasometría (7).
  - Si los niveles de potasio son entre 6 y 6,4 mmol/L, hablamos de hiperkaliemia moderada. En este caso, se debería:
    - » Trasladar el potasio hacia el interior celular. Para ello se deben administrar por vía intravenosa 10 unidades de insulina + 25 gramos de glucosa a pasar en 30 min como máximo. Posteriormente, mantener perfusión de glucosa al 10%.
    - » Monitorizar los niveles de glucosa y potasio en sangre.
    - » Eliminarlo del cuerpo mediante diuréticos, ciclosilicato de zirconio sódico, etc. (7).
  - Si los niveles son mayores de 6.5 mmol/L hablamos de hiperkaliemia severa. En esta situación, se deberían realizar las mismas actuaciones que en la moderada, pero además:
    - » Buscar ayuda de expertos.
    - » Valorar posible diálisis para la eliminación de potasio.
    - » Administrar cloruro cálcico para proteger el corazón, en caso de visualizar cambios en el electrocardiograma.
    - » Administrar también salbutamol para trasladar el potasio hacia el interior celular (7).
- **Si se encuentra en PCR:** Se debe realizar en análisis de sangre por gasometría para ver los niveles de potasio y confirmar que el paciente tiene hiperpotasemia. En este caso, se deben seguir los pasos descritos en la hiperpotasemia severa además de:
  - Utilizar dispositivos de RCP para larga duración.

- Valorar utilizar el soporte vital extracorpóreo (7).
- Si el tratamiento no es efectivo, la RCP acompañada junto con la hemodiálisis tiene muy buenos resultados (18).

En resumen, en las situaciones graves de hiperpotasemia (severa y PCR) los objetivos son los mismos:

- Proteger el corazón (18).
- Trasladar el potasio hacia el interior de las células (7).
- Eliminar el potasio (7).
- Monitorizar los niveles de glucosa y potasio en sangre (7).
- Prevenir nuevas hiperpotasemias (7).

### Trombosis

El **tromboembolismo pulmonar** es una de las causas reversibles que pueden provocar una PCR. Esto es debido a que un coágulo obstruye los vasos pulmonares, lo que origina un incremento de la postcarga del ventrículo derecho y una disminución del retorno venoso al ventrículo izquierdo. Todo ello, causa un shock que puede derivar en un paro cardíaco (21).

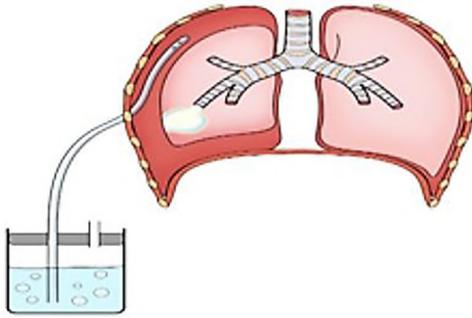
El tratamiento que debe realizarse para solucionar la parada cardiorrespiratoria provocada por un tromboembolismo pulmonar sería:

- Administrar tratamiento fibrinolítico.
- Mantener las maniobras de RCP durante 60-90 min tras fibrinólisis.
- Otros tratamientos pueden ser: embolectomía quirúrgica, trombectomía mecánica percutánea o ECMO (7, 21).

En la **trombosis coronaria** existen uno o más trombos que obstruyen alguno o varios de los vasos coronarios, ya sea totalmente o de forma parcial (22). Es muy importante educar a la población para disminuir el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares (7).

Los pasos a seguir para solucionar la causa de la PCR derivada de una trombosis coronaria son:

- Identificar que la trombosis es la causa de la parada y activar el código de "infarto de miocardio con elevación del ST". Los signos que indican dicha causa son:
  - Antecedentes de enfermedad de las coronarias.
  - Dolor en la zona del tórax.
  - Electrocardiograma con elevación del segmento ST.
  - Fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso como ritmos anteriores a la parada (7).
- Si el paciente tiene elevación del ST, se debe realizar una intervención coronaria percutánea primaria en menos de 120 min. Si no fuera posible en ese rango de tiempo, primero tratar con fibrinolíticos y, posteriormente, desplazarlo hacia el hospital para la intervención (7).



**Ilustración 10.** Drenaje torácico (Dorado D, Almagro M, Muñoz F. Manejo enfermero en paciente con traumatismo torácico. 2019).

**Taponamiento cardíaco**

El taponamiento cardíaco se produce por una acumulación de sangre entre el miocardio y el pericardio, lo cual aumenta la presión y altera la función del corazón. Los signos que presentan los pacientes son conocidos como la Triada de Beck (10):

- Descenso de la tensión arterial.
- Disminución de los tonos cardíacos.
- Incremento de la presión venosa central (10).

Para solucionar la causa de la parada cardiorrespiratoria derivada de un taponamiento cardíaco se debe realizar:

- Administrar líquidos intravenosos para aumentar la precarga y el gasto cardíaco (10).
- Drenaje pericárdico (7).
- Pericardiocentesis y/o toracotomía (7).

**Neumotórax a tensión**

En el neumotórax a tensión existe una entrada de aire en la cavidad pleural que provoca que el pulmón afectado se colapse, lo que conlleva a un menor retorno venoso y a una disminución del gasto cardíaco. Todo ello puede causar inestabilidad hemodinámica en el paciente (10).

Ante una parada derivada por dicha causa se debe:

- Confirmar el diagnóstico mediante una valoración (7).

- Insertar un catéter en la línea media de la clavícula a la altura del segundo espacio intercostal (10).
- Colocación de un drenaje torácico en el cuarto o quinto espacio intercostal o realizar una toracotomía abierta (7).
- Es importante tener en cuenta que si el neumotórax del paciente no ha sido solucionado queda totalmente contraindicado su traslado por medios aéreos (10).

**Tóxicos**

Las intoxicaciones provocadas por medicamentos son la causa menos prevalente de provocar una parada cardiorrespiratoria (7). Pueden ser producidas tanto accidentalmente como intencionadamente, como por ejemplo el suicidio (23).

Para tratar la causa se debe tener en cuenta:

- Es importante mantener un entorno seguro.
- Consultar con los centros de toxicología cuál es el tratamiento a seguir ya que, según la sustancia que provoque la intoxicación, tendrá un tratamiento específico u otro (7, 23). Algunos ejemplos que podemos encontrar son:
  - Como tratamiento general se debe:
    - » Realizar abordaje ABCDE (23).
    - » En casos de desequilibrio ácido-básico valorar administración de bicarbonato de sodio (23).
    - » Si la intoxicación es cutánea: El personal debe portar un equipo de bioseguridad, quitar la ropa del paciente y guardarla en bolsas herméticas, lavar la piel con abundante agua excepto en algunos casos en los que el agua puede provocar más daños, etc. (25)
    - » Si es ocular: Irrigar el ojo con soluciones isotónicas en un tiempo mínimo que varía según si el tóxico es ácido o alcalino, siendo menor a una hora si es ácida y menor de dos si es alcalina (25).
    - » Administrar carbón activo para prevenir la absorción del tóxico en el aparato digestivo (23). Se debe administrar como máximo hasta una hora después de la ingesta (11).

TÓXICO	ANTÍDOTO ESPECÍFICO
<b>Benzodiacepinas</b>	Flumazenilo (23)
<b>Opiáceos</b>	Naloxona (23)
<b>Paracetamol</b>	N-acetilcisteína (11)
<b>Monóxido de carbono</b>	Oxígeno (24)
<b>Anticoagulantes</b>	Vitamina K (24)
<b>Neurolépticos</b>	No existe tratamiento específico (23)
<b>Antibióticos</b>	No existe tratamiento específico (23)

**Ilustración 11.** Tabla recopilatoria de algunos tóxicos que pueden provocar una intoxicación y su antídoto específico (Tabla de elaboración propia).

- » Realizar lavados gástricos. Si el paciente se encuentra convulsionando, primero se debe solucionar para poder hacer el lavado (23).
- » Realizar lavados intestinales a través del píloro (23).
- En caso de arritmias, seguir los algoritmos descritos en la introducción (7).
- Por otro lado, si se encuentra en parada, la RCP suele ser de larga duración ya que el organismo debe ir metabolizando y/o eliminando las toxinas durante las maniobras (7).
- Los pacientes suelen contraer hipotensión e hipotermia. La hipotensión causada por la ingesta de tóxicos suele resolverse con la administración de líquidos por vía intravenosa (7).

### Según el lugar

#### Ámbito hospitalario

El paro cardíaco que ocurre en el hospital es muy diferente a aquel que ocurre fuera de este ya que, en la mayoría de las situaciones, la PCR es presenciada y las maniobras de RCP son iniciadas por personal capacitado y entrenado para dichos sucesos (26).

#### En el Quirófano:

- En el quirófano la PCR puede estar causada por hipoxia, por hipovolemia y/o por el aumento de la actividad de los fármacos vagales que se utilizan para la anestesia general. Este aumento puede estar provocado por la interacción de los anestésicos con los fármacos que toma el paciente normalmente (26).

Otras respuestas vagales derivadas de la estimulación como pueden ser la laringoscopia, el uso de anestésicos simpaticolíticos o bloqueadores beta pueden ocasionar bradicardias que, si no se soluciona, pueden generar una PCR (26).

Por otro lado, la hipoxia puede estar provocada por un manejo inefectivo de la vía aérea, provocando así el paro cardiorrespiratorio (26).

Y, finalmente, la hipovolemia, la cual puede estar provocada por una anafilaxia o por la pérdida de sangre derivada de una hemorragia, puede desencadenar en una actividad eléctrica sin pulso (7, 26).

Es muy importante tener al paciente monitorizado en todo momento para poder alertar al anestesista cuando exista alguna alteración en las constantes que pueda desencadenar en una PCR (26).

- Por ello, los pasos a seguir ante una PCR que ocurre en quirófano son:
  - Identificar la parada, informar a todo el personal de quirófano y pedir el material necesario para la RCP (7).
  - Colocar la mesa de quirófano de forma que las maniobras sean de calidad (7).

- Seguir los algoritmos y solucionar las causas reversibles (comentadas en el punto 3.1) en el caso de que existieran. Las causas reversibles comunes que pueden darse en el quirófano son: Hipoxia, hipovolemia, trombosis y neumotórax a tensión (7).
- Puede utilizarse la ecografía para dirigir las maniobras de RCP (7).
- Valorar el masaje cardíaco interno o la RCP extracorpórea como alternativas (7).
- En el caso de que la parada se haya producido tras una cirugía cardíaca, se debe:
  - Primero, seguir el algoritmo de SVA modificado, es decir:
    - » En caso de que el electrocardiograma muestre una actividad que indique FV o TVSP, realizar en menos de un minuto hasta tres descargas del desfibrilador.
    - » Si, por otro lado, indica asistolia o bradicardia intensa entonces se debe conectar un marcapasos en menos de 1 minuto.
    - » Y, por último, si lo que muestra es una actividad eléctrica sin pulso se deben corregir las causas reversibles y si existiera un marcapasos detenerlo para descartar una FV (7).
  - Si tras realizar los pasos anteriores siguiera sin haber circulación espontánea se debe:
    - » Iniciar las maniobras de RCP.
    - » Realizar en menos de 5 minutos una esternotomía de forma urgente.
    - » Utilizar instrumentos de soporte circulatorio y de RCP extracorpórea (7).

#### En la Sala de Cateterismo Cardíaco:

- Las técnicas que se realizan en la sala de cateterismo cardíaco tienen un mayor riesgo de causar una PCR que otros procedimientos (27). Por ello, es muy importante comprobar correctamente las listas de seguridad, revisar las constantes del paciente y realizar una ecocardiografía si se encuentra inestable hemodinámicamente (7).
- En el caso de que ocurra el PC y sea un ritmo desfibrilable, es decir FV o TVSP, se deben realizar tres descargas en menos un 1 minuto. Si no se consigue solucionar, se debe comenzar con las compresiones y seguir el algoritmo de SVA. En caso de asistolia o actividad eléctrica sin pulso, seguir el algoritmo de SVA directamente, sin realizar las desfibrilaciones (7, 28).
- Para conseguir maniobras de calidad y evitar exponer al personal a la radiación pueden utilizarse dispositivos mecánicos de compresión. También se debe valorar realizar la RCP extracorpórea (7, 28).

*Uso de ECMO en la PCR:*

- El ECMO es un sistema extracorpóreo mecánico que se utiliza para dar apoyo cardiaco y/o soporte respiratorio en el caso de que el corazón o los pulmones no puedan desarrollar correctamente sus funciones (29).

Este dispositivo extrae la sangre del organismo mediante un catéter en un vaso sanguíneo, la oxigena y la devuelve al paciente por otro catéter (30). El lugar de inserción del catéter más utilizado es la arteria femoral por ser menos dificultoso y por requerir menor cantidad de tiempo (29).

El uso precoz del ECMO ha demostrado aumentar la supervivencia de los pacientes con PC (29).

*Durante la Hemodiálisis:*

- Al iniciar la sesión de HD pueden producirse en el paciente arritmias, tanto supraventriculares como ventriculares. Hay que tener precaución con dichas arritmias ya que pueden derivar en una PCR. Por ello, es importante monitorizar las constantes del paciente y administrar la medicación prescrita por el médico (31).
- Otra complicación que puede desencadenar en una PCR es una reacción alérgica a las sustancias que hay en el interior del aparato de la HD o a la membrana de este. En este caso, se debe (31):
  - Detener el proceso de diálisis y desconectar al paciente tras devolver la sangre.
  - Valorar al paciente y actuar según la sintomatología que presente.
  - Buscar la causa que ha provocado esa reacción y, tras solucionarla, intentar de nuevo el procedimiento con una prueba de tolerancia anteriormente (31).
- Por otro lado, otra complicación desencadenante puede ser la hemólisis ya que, durante la HD, se pueden destruir los hematíes que, si ocurre en un gran número de estos, puede provocar un aumento del potasio en sangre y derivar en un PC. En este caso se debe (31):
  - Detener el proceso de diálisis y desconectar al paciente sin devolver la sangre. Esta debe ser desechada.
  - Realizar análisis de bioquímica y hemograma.
  - Administrar la medicación prescrita.
  - Intentar de nuevo la HD si se ha solucionado el problema y si el paciente se encuentra en buen estado para continuar con el procedimiento (31).
- Por último, otra causa de PCR durante el proceso de HD puede ser la embolia gaseosa que es provocada cuando entra aire en el circuito y, con tan solo 5 centímetros cúbicos, puede provocar la muerte. Esto ocurre en un número muy reducido de situaciones ya que las máquinas tienen un detector de aire. Sin embargo, en el caso de que ocurriera el embolismo gaseoso se debería (31):

- Detener el proceso de diálisis y colocar al paciente en posición trendelenburg y hacia el lado izquierdo, para que las burbujas queden atrapadas en el ventrículo derecho y evitar que viajen al cerebro.
- Avisar al médico y colaborar con él en la aspiración de aire del ventrículo o dializar tras purgar el sistema.
- Intentar de nuevo la HD si se ha solucionado el problema y si el paciente se encuentra en buen estado para continuar con el procedimiento (31).
- En el caso de que, finalmente, ocurra la PCR se debe:
  - Parar la diálisis y devolver la sangre al paciente.
  - Desconectar al paciente de la máquina ya que podrían interaccionar con la desfibrilación.
  - Seguir los pasos del algoritmo de SVA.
  - Utilizar los accesos de la diálisis para administrar fármacos.
  - Tratar la hiperpotasemia en el caso de que existiera (7).

*En una clínica de odontología:*

- El estrés que le genera a los pacientes acudir a la clínica de odontología junto con la administración de anestésicos locales para poder realizar las técnicas pueden provocar una PCR (32). Otras causas pueden ser aquellas que están relacionadas con los procedimientos o con la aparición de reacciones alérgicas (7). Por ello, es de gran importancia que los profesionales odontólogos conozcan las maniobras de RCP (7, 32).

Ante una parada en una clínica de salud bucal se debe:

- Retirar los objetos que tenga el paciente en la boca para evitar la obstrucción de la vía aérea.
- Colocar la camilla de forma que el paciente se encuentre en decúbito supino para poder realizar las compresiones de calidad y colocar un asiento en el respaldo para evitar que se mueva durante las maniobras.
- Iniciar maniobras de RCP (32).

**Ámbito no hospitalario***En un transporte aéreo:*

- En el caso de que el PC ocurra durante el vuelo de un avión de línea, es decir, que transporte pasajeros y equipajes, se debe buscar si alguno de los pasajeros es profesional sanitario. Además, se debe seguir el protocolo de soporte vital utilizando un DEA, si hubiera y fuera necesario. Mientras tanto, el avión debe aterrizar de forma segura para poder tener más espacio para realizar las maniobras. Sin embargo, si se soluciona la PCR no es necesario modificar la ruta (7, 28).
- En el caso de que ocurra en un transporte aéreo de tipo sanitario se deberán realizar tres descargas del desfibrilador (31).

lador antes de realizar las maniobras de RCP y, si estas maniobras no pudieran ser de calidad debido al espacio, se deberá aterrizar de forma segura. Es importante valorar el estado del paciente antes de iniciar el vuelo para evitar este tipo de situaciones (7, 28).

- Ambos escenarios tienen en común que el área de trabajo es pequeño por lo que las maniobras se deberán realizar desde la cabeza del paciente en ambas situaciones y, en el segundo caso, se podrán utilizar dispositivos de compresión torácica (7, 28).

*En un transporte marítimo:*

- En el caso de que la PCR suceda en un pequeño barco en alta mar, los pescadores deberán iniciar las maniobras de RCP básica mientras se desplazan hacia la costa que se encuentre a menor distancia (33).

Los estudios demuestran que la calidad de las maniobras son similares si navegan a velocidad baja como si navegan a velocidad alta, por lo que se recomienda viajar a una velocidad de 20 nudos aproximadamente (33).

Una vez llegados a tierra, las maniobras se continuarán por profesionales (33).

- En el caso de que ocurra en un crucero, se deben utilizar todos los materiales necesarios que se encuentren disponibles y todos los profesionales que se requieran para tratar el PC. En el caso de que faltaran profesionales, se podría anunciar por megafonía por si hubiera personas

expertas entre los pasajeros. Además, si el crucero se encontrara cerca de la tierra se debería activar el HEMS (7).

*En un campo de deporte:*

- Todas las instalaciones que están destinadas para hacer deporte deben tener un DEA y el personal debe conocer el plan de actuación ante una PCR. Además, el conocimiento de ese plan por parte de los usuarios ayudaría al reconocimiento de la parada y a comenzar las maniobras de RCP de forma precoz (7, 34).

Si ocurriera una PCR, se deberían seguir los pasos del algoritmo de soporte vital básico junto con el uso del DEA y avisar al equipo médico (7).

Para prevenir este tipo de situaciones existen pruebas cardíacas para detectar posibles alteraciones en deportistas de alto nivel (7). Sin embargo, se deben realizar más estudios para identificar cuáles son los deportistas que tienen más riesgo de sufrir una muerte súbita (34).

*En un lugar de difícil acceso:*

- Un lugar de difícil acceso puede ser considerado un escenario montañoso en el que la víctima ha sufrido un paro cardíaco tras una avalancha. La causa más común de la PCR en esta situación es la asfixia por encontrarse enterrado por la avalancha y, posteriormente, el trauma. La hipotermia también puede causar el PC y se caracteriza por tener un buen pronóstico de supervivencia,

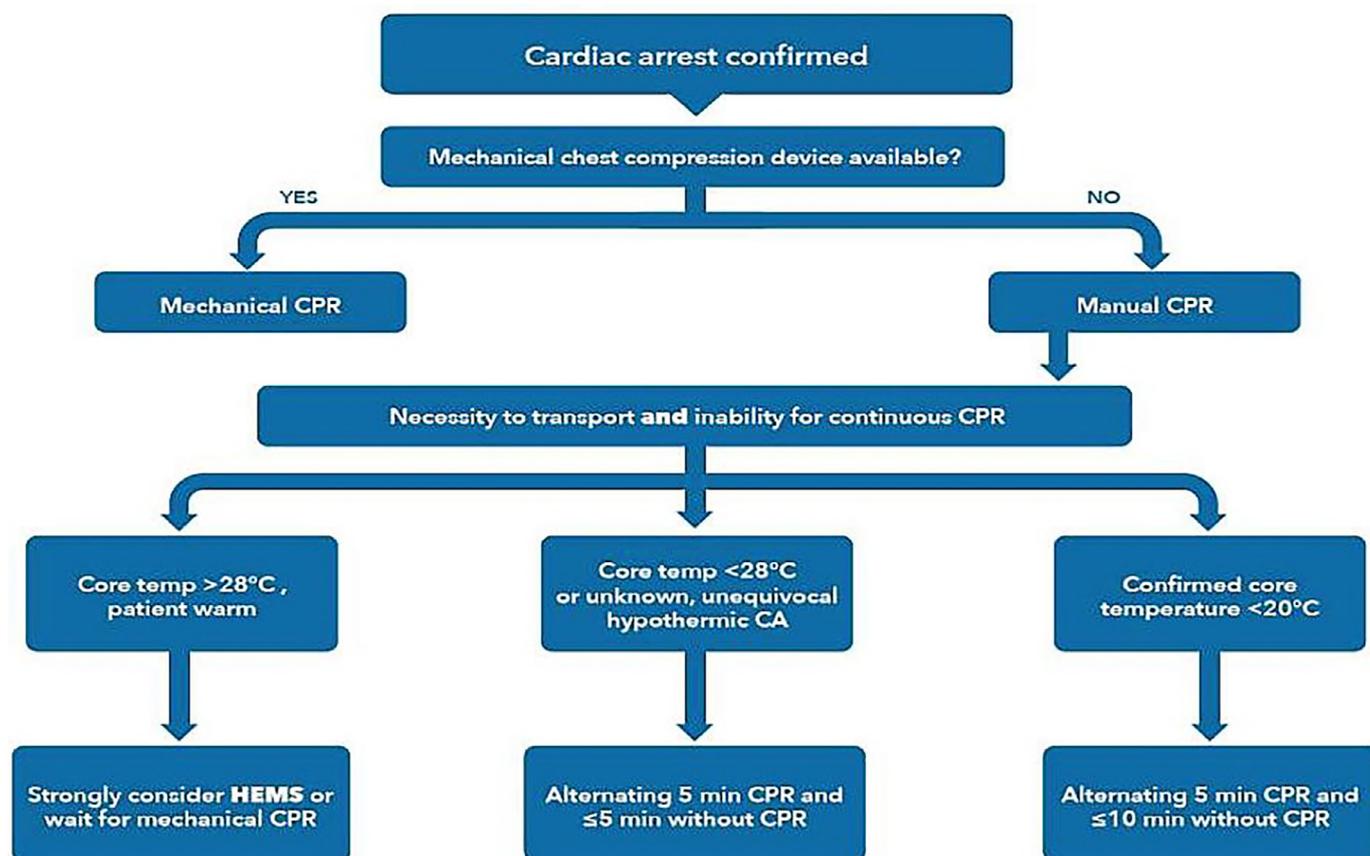


Ilustración 12. Algoritmo de RCP intermitente (Paal P, Pasquier M, Darocha T, Lechner R, Kosinski S, Wallner B et al. Accidental Hypothermia. 2021).

aunque representa un número muy reducido de casos (35).

En este caso se debe:

- Evaluar el riesgo que existe para los rescatistas, el nivel de cansancio de estos y el tiempo que lleva enterrada la persona ya que, si lleva más de 1 hora, no se deberán realizar las maniobras (14).
- Al rescatar a la víctima se tiene que evaluar y monitorizar (35).
- En el caso de que se encuentre en PCR se deberán realizar 5 insuflaciones de rescate por si la causa de la parada hubiera sido la hipoxia (7).
- Posteriormente, se seguirán los pasos del algoritmo del SV (7).
- Si durante las maniobras no fuera posible desarrollar las compresiones torácicas de forma continua, se podría seguir los pasos de la RCP intermitente según la temperatura corporal (14).

#### *Según Características Fisiológicas De La Persona*

#### **Soporte Vital Pediátrico**

Los pacientes pediátricos tienen características fisiológicas diferentes a los pacientes adultos por lo que las maniobras de RCP tienen algunas diferencias:

- En primer lugar, al contrario que en los adultos, las principales causas de PCR en los niños son respiratorias (36). Por ello:
  - Se deben realizar las maniobras de RCP durante un minuto antes de pedir ayuda profesional e iniciarlas con 5 insuflaciones de rescate (37).
  - Las guías de RCP recomiendan utilizar una cadencia diferente a la del adulto (30:2) para dar mayor relevancia a las ventilaciones, por lo que se deben realizar 15 compresiones y 2 ventilaciones (15:2) en el caso de que se encuentran dos reanimadores. Además, recomiendan ventilar con una frecuencia de 20-30 rpm (36).
- En cuanto a las compresiones, se deberán realizar en la mitad inferior del esternón y se debe comprimir un tercio del tórax (37). Estas compresiones serán diferentes según la edad que tenga el paciente:
  - Lactantes: Compresión de 4 cm con dos dedos.
  - Niños de 1 a 6 años: Compresión de 5 cm con el talón de la mano.
  - Niños mayores de 6 años: Como en el adulto (36, 37).
- Respecto a la desfibrilación, si el ritmo es desfibrilable se debe realizar una descarga inicial de 2J por kilogramo de peso, una segunda de 4J por kilogramo y el resto entre 4 y 10J por kilogramo. Además también es importante valorar el tamaño de las pegatinas y de las palas (36).
- A la hora de realizar una intubación hay que tener en cuenta que la presión del neumotaponamiento debe es-

tar entre 20 y 25 cm de H<sub>2</sub>O (36). Es importante destacar que, durante el procedimiento, no debe utilizarse la presión cricoidea (37).

- En cuanto a la fluidoterapia y los fármacos, las cantidades se deben adecuar según el peso del paciente y con valoraciones continuas (36).

#### **Gestantes**

La incidencia de la PCR en una mujer embarazada es muy baja, sin embargo puede ocurrir debido a los cambios producidos en el organismo derivados del embarazo. Algunos de esos cambios son: Incremento de la precarga y disminución de la postcarga, lo que provoca un aumento del gasto cardíaco; Aumento del tamaño del útero que puede llegar a comprimir la vena cava; Descenso de la capacidad respiratoria por el feto; etc. (4).

Si una embarazada tuviera un PC habría que tener en cuenta durante las maniobras de RCP que:

- Si la gestación es mayor a 20 semanas o se puede palpar el útero por encima del ombligo se debe colocar el útero hacia un lado, preferiblemente hacia la izquierda para evitar comprimir la arteria aorta y la vena cava (7).
- Las compresiones se realizan igual que si no estuviera embarazada. Al igual que si se requiere utilizar la desfibrilación se utilizaría con la misma energía (4).
- Los accesos venosos deben estar por encima de la línea del diafragma (4).
- Si se tuviera que intubar a la paciente se utilizaría un tubo más pequeño que el que necesitaría en una situación normal (4).
- Si no se soluciona la RCP en 5 minutos se debe realizar una cesárea urgente (4, 7).

#### *Según Patologías*

#### **Obesidad**

La obesidad es un problema de salud que posee un alto riesgo cardiovascular ya que provoca cambios en la estructura del corazón, entre otros. Este cambio conlleva a una insuficiencia cardíaca que aumenta el riesgo de padecer fibrilaciones y, consecuentemente, un aumento del riesgo de PCR (38).

Los aspectos diferentes a tener en cuenta a la hora de realizar maniobras de RCP en personas obesas son:

- Las compresiones en el tórax no deben ser mayores a 6 cm de profundidad.
- Los relevos entre reanimadores deben realizarse con mayor frecuencia.
- Valorar un aumento de la energía a la hora de utilizar el desfibrilador.
- Realizar las ventilaciones manuales entre dos profesionales (7).

## Patologías respiratorias: Asma y EPOC

Las patologías respiratorias, en casos extremos, pueden derivar en una insuficiencia ventilatoria lo cual puede provocar una PCR a causa de la hipoxia (39).

En estos casos, para prevenir el PC se debe administrar oxígeno para mantener los niveles entre 94% y 98% en el caso del asma y entre el 88% y 92% en el caso de EPOC. Además, se debe valorar la administración de broncodilatadores, esteroides y sulfato de magnesio para solucionar la situación (7).

Sin embargo, si finalmente el paciente entra en parada se debe:

- Administrar O<sub>2</sub> y ventilar con el volumen necesario alrededor de 9 veces por minuto (7).
- Intubar al paciente si tiene experiencia (7).
- Utilizar la ventilación mecánica invasiva (39).
- Valorar el uso de ECMO y de la RCP extracorpórea (7, 39).

## Enfermedad neurológica

En el caso de que la PCR sea provocada por una enfermedad de tipo neurológico no se requieren cambios especiales en las maniobras del SV (7).

## Covid-19 positivo

La incidencia de PCR ha aumentado desde que se inició la pandemia por Covid-19 (7). Por otro lado, también ha aumentado el tiempo entre el inicio de los síntomas hasta la llegada del equipo médico, posiblemente a causa del tiempo empleado para mantener las medidas de protección para realizar las maniobras de RCP con seguridad (40). Es importante destacar que la seguridad del rescatador es de prioridad (41).

En el caso de PCR en un paciente con prueba de covid-19 positiva se debe:

- Si el ritmo es desfibrilable y los profesionales no tienen los EPIs colocados en el momento de la PCR, se recomiendan realizar 3 descargas iniciales ya que no se producen aerosoles (41).
- Una vez los profesionales necesarios se encuentren con los EPIs puestos y en el interior de la sala, se recomienda cerrar la puerta para evitar la entrada no necesaria de otros profesionales (41).
- El manejo de la vía aérea es el momento crítico para el personal debido a la generación de aerosoles. Para evitar el contagio de covid por los aerosoles se debe:
  - Evitar retirar la máscara de oxígeno.
  - Intubar de forma precoz por el profesional con más experiencia sin preoxigenar con anterioridad.
  - Inflar el globo del tubo antes de conectar al respirador.
  - Aspirar las secreciones por sistema cerrado (41).

- En el caso de que el paciente se encuentre en decúbito prono, lo cual es una técnica muy utilizada en pacientes con covid para mejorar la evolución de la patología, se recomienda colocarlos en posición de decúbito supino antes de iniciar las maniobras de RCP. Si no fuera posible, las compresiones se realizarían a la altura de las vértebras T7 y T10.

Otros

## Traumatismo

Tras un traumatismo, la PCR puede ser estar causada por múltiples razones siendo las más comunes las hemorragias, el neumotórax a tensión, el taponamiento cardíaco o los daños en el SNC, entre otros (42).

En cualquiera de las situaciones, la prioridad es tratar la causa reversible que ha originado el PC. Para detectar la causa se puede utilizar la ecografía (7).

En las hemorragias, debido a la pérdida de volumen, los pacientes presentan hipovolemia. Por ello, en este caso, primero se deben solucionar las hemorragias y el estado de hipovolemia antes de iniciar las maniobras de RCP ya que, las compresiones en esta situación, serían perjudiciales (42). Para controlar las hemorragias se debe hacer compresión en el punto, colocar gases hemostáticos y valorar el uso de torniquetes y del cinturón pélvico (7).

## Quemado

Cuando un paciente posee quemaduras por calor, el primer paso es buscar el foco que está causando las quemaduras y retirar a la persona para evitar más daños (43):

Las medidas importantes que deben tenerse en cuenta para tratar a un paciente quemado y evitar la PCR son:

- Retirar aquellos objetos que porte el paciente que puedan hacer compresión posteriormente ya que, tras una quemadura, suelen aparecer edemas (43).
- Tener en cuenta que las causas de PCR más comunes en los pacientes quemados son las complicaciones pulmonares, por lo que durante el abordaje ABCDE:
  - Es importante hacer hincapié en la letra A ya que existe la posibilidad de obstrucción de la vía aérea por el edema y, por consecuencia, derivar en una PCR.
  - Durante la valoración de la letra B (ventilación), se debe valorar si existen quemaduras en el tórax ya que, si existieran, provocarían que no se distendiera con normalidad suprimiendo la capacidad de inhalación del paciente. Para solucionar esta situación se debe realizar una escarotomía torácica para permitir los movimientos del tórax (43).
- A la hora de insertar un catéter se debe colocar en los miembros inferiores, para evitar una trombosis venosa, y en una zona no quemada. Si el catéter no se puede fijar en una zona sin quemaduras, se deberán utilizar vendajes con gases de Kerlix ya que los apósitos no serían eficaces, en este caso (43).

- Por otro lado, también es importante en los pacientes quemados reponer líquidos debido al estado hipovolémico (43).
- Otro aspecto a tener en cuenta es que este tipo de pacientes son tendentes a la hipotermia ya que las quemaduras tienen un efecto vasodilatador. Por ello, se debe controlar la temperatura corporal (43).
- Finalmente, el tratamiento constará de analgesia y sedación para el dolor, profilaxis tromboembólica y contra el tétanos (43).

En el caso de que el paciente entre en PCR, se deberán seguir los protocolos de actuación de SV y tratar las causas reversibles.

### Sepsis

La sepsis consiste en una disfunción de uno o más órganos del cuerpo derivada de una infección. Esta disfunción puede ser leve o, por el contrario, puede ser grave llegando a provocar una PCR por el shock séptico (44).

En el caso de que ocurra la sepsis, para prevenir la PCR se debe:

- Extraer sangre para medir los niveles de ácido láctico.
- Extraer sangre en botes de hemocultivo para analizar cuál es el antibiótico más eficaz.
- Administrar el antibiótico elegido.
- Si existe hipotensión o los niveles de ácido láctico son mayores a 4 mmol por litro, administrar cristaloides. Si no se solucionara la situación, administrar vasopresores hasta conseguir una PAM mayor de 65 mmHg (44, 45)

Si finalmente el paciente entra en PCR se deben seguir los pasos del protocolo de SV, tomar muestras de sangre y seguir administrando soluciones cristaloides y antibióticos (7).

### Asfixia

- En el caso de que la asfixia sea provocada por una falta de oxígeno se deben seguir los pasos descritos en el apartado de hipoxemia de las causas reversibles.
- La otra situación que podemos encontrar es ahogamiento por inmersión en un líquido. En un primer momento la persona realiza una apnea de forma voluntaria para evitar la entrada de líquido a los pulmones. Sin embargo, a medida que pasa el tiempo, realiza una respiración de forma involuntaria entrando así el líquido hacia el interior de los pulmones. Esto provoca que haya una alteración entre la ventilación y la perfusión que derivará en una disfunción cardíaca y, posteriormente, en una PCR (46).

En esta situación, se debe valorar los riesgos que existen para el rescatador y la probabilidad de supervivencia que tiene la persona (7). Por un lado, la inmersión de más de diez minutos es un signo predictivo de poca supervivencia mientras que, por otro lado, el agua helada es un signo que aumenta la probabilidad de supervivencia (28).

Una vez se haya rescatado, se tiene que valorar si se encuentra en PCR o no (7):

- En el caso de que no se encuentre en PCR hay que prevenir que ocurra. Para ello se debe utilizar el abordaje ABCDE (7, 46):
  - En la A se debe tratar la hipoxia mediante la administración de oxígeno para alcanzar una SpO<sub>2</sub> en torno al 94-98%.
  - En la B se valoran los aspectos relacionados con la ventilación y, según los datos obtenidos y las necesidades que tenga el paciente, se utilizará la ventilación mecánica no invasiva, la invasiva o ECMO.
  - En la C se monitoriza al paciente, se coloca una vía intravenosa y se administra el tratamiento prescrito.
  - En la D se valora el nivel de consciencia.
  - Y, por último, en la E se tiene que evitar la hipotermia o tratarla en el caso de que existiera (7).
- Si se encuentra en PCR hay que:
  - Iniciar las maniobras de reanimación con 5 insuflaciones de rescate con oxígeno al 100% antes de empezar (7).
  - Mantener la cadencia de 30:2 (7).
  - Intubar al paciente si el profesional está capacitado (7).
  - Valorar utilizar la RCP extracorpórea si las maniobras no son efectivas (7).
  - También se debe controlar la hipotermia si existiera (46).

### Anafilaxia

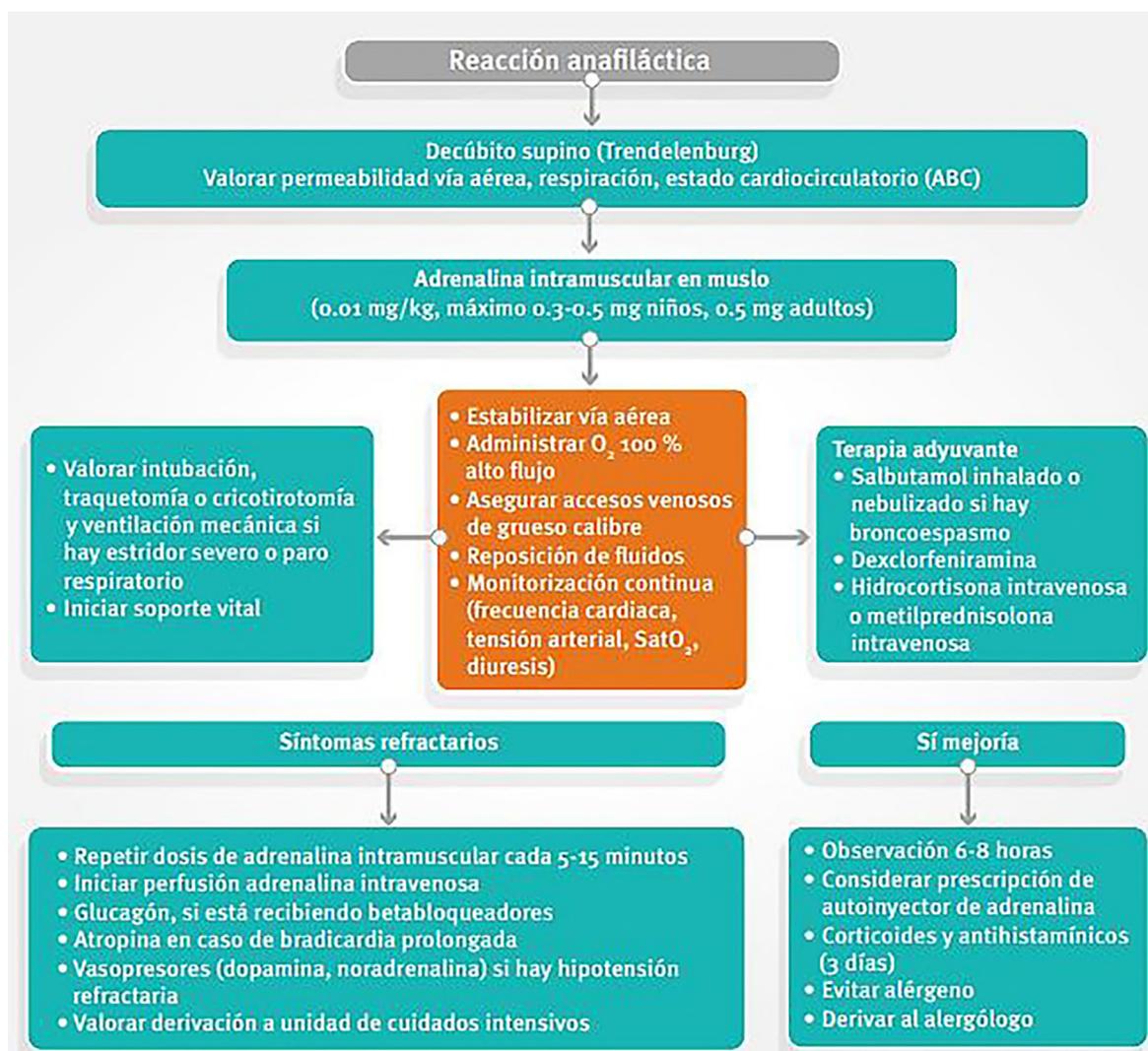
La anafilaxia es una reacción grave de tipo alérgica que puede afectar de forma importante al estado del paciente, incluso provocar una PCR. Las causas más habituales son los alimentos, medicamentos o picaduras de insectos (47).

Los criterios que indican una anafilaxia son:

- Inicio súbito de los síntomas y rápida evolución de estos tras la exposición al alérgeno.
- Existe compromiso respiratorio o problemas circulatorios.
- Posible alteración de la consciencia.
- Al valorar el estado de la piel se puede encontrar: Prurito, edema, enrojecimiento, etc. (47).

En el caso de que un paciente sufra una anafilaxia se debe:

- Identificar la reacción alérgica (47).
- Evitar la exposición o retirar el agente alérgeno (47).
- Administrar adrenalina IM en la cara anterolateral del muslo. Si a los 5-10 minutos no se ha solucionado, repetir la administración (7).



**Ilustración 13.** Algoritmo de actuación en una reacción anafiláctica (Cardona V, Álvarez A, Ansotegui I, Arias A, Ivancevich J, Nora S et al. Guía de actuación en anafilaxia en Latinoamérica. 2019).

- Colocar al paciente en posición decúbito supino y evitar que se levante de forma repentina (7).
- Monitorizar al paciente (47).
- Utilizar abordaje ABCDE para valorar al paciente y para tratar los posibles problemas (7).
- Valorar la administración de cristaloides, fármacos vasopresores y glucagón (7).

En cuanto se sospeche PCR se deben iniciar las maniobras de resucitación (7).

### Atención a múltiples víctimas

El número de incidentes que afecta a múltiples víctimas cada vez es mayor, ya sean por causas naturales o causadas por el hombre. En cualquier caso, lo que caracteriza a este tipo de situaciones es que existe una desproporción entre los recursos de una población y las necesidades que crea dicho suceso (48).

Las prioridades que se establecen en esta situación es salvar al mayor número de personas afectadas, administrar el tratamiento que necesiten en un lugar seguro y, una vez

estables, trasladarlos al centro de referencia para un tratamiento definitivo (48).

Es de gran relevancia que la población posea una planificación previa de los posibles problemas que se puedan dar para que, cuando estos ocurran, se actúe de la mejor manera posible (48). Por otro lado, también es importante que los profesionales sigan formándose, recordando continuamente los protocolos de actuación y realizando simulacros a modo de entrenamiento (7). En el caso de que ocurra un incidente que afecte a múltiples víctimas se debe:

- Solicitar ayuda y activar el plan de emergencias.
- Identificar los riesgos asociados a la situación.
- Utilizar un EPI adecuado a los riesgos identificados.
- Establecer un área de seguridad para los profesionales y para el resto de personas que se encuentren en el lugar.
- Utilizar el sistema de clasificación de pacientes mediante triaje para priorizar el tratamiento.
- Asignar un nivel de prioridad mayor en caso de ser anciano y en pacientes que han sufrido un traumatismo de alta energía para evitar PCR.

- Tratar inmediatamente a los pacientes clasificados como de prioridad máxima para evitar posibles consecuencias (7).

## CONCLUSIONES

En España ocurren aproximadamente 68.000 PCR en total. La mayoría de los protocolos de actuación ante una parada cardíaca que conocemos los profesionales sanitarios y no sanitarios están dirigidos hacia unos perfiles concretos de pacientes y de situaciones. Sin embargo, existen otro tipo de perfiles en los cuales debemos saber actuar.

En primer lugar, podemos encontrarnos ante situaciones consideradas como reversibles que pueden provocar una PCR o que, incluso, ya la han provocado. En este caso nos encontramos ante las denominadas 4H (hipoxia, hipotermia, hipovolemia e hipo/hiperpotasemia) y 4T (trombosis, taponamiento cardíaco, neumotórax a tensión y tóxicos), en las que se debe tratar la causa para poder revertir el estado del PC.

Por otro lado, podemos encontrar situaciones que se consideran especiales por el lugar en el que ocurren y que, por ello, requieren cuidados específicos. Pueden diferenciarse en aquellas que se dan en el ámbito hospitalario como en el no hospitalario. En el hospitalario, las PCR consideradas como especiales pueden darse en quirófano, tras una cirugía cardíaca, en la sala de cateterismo cardíaco o durante una hemodiálisis, entre otros. En el ámbito no hospitalario, pueden darse durante un vuelo o un viaje en barco, en un campo de deporte, en lugares de difícil acceso, etc. Lo que sí se puede destacar es que las PCR que ocurren en el hospital son diferentes a las extrahospitalarias ya que, en las intrahospitalarias, la parada es presenciada la mayoría de las veces y las maniobras de RCP son iniciadas por personal capacitado y entrenado para ello. Por otro lado, también se puede destacar que los estudios realizados en deportistas para detectar aquellos que sean más susceptibles de tener una muerte súbita son insuficientes, por lo que motivamos al resto de compañeros a la investigación en este tema.

También se pueden encontrar pacientes cuyas características fisiológicas son distintas a las que se describen en los protocolos de actuación. Este es el caso de las edades pediátricas y de las mujeres embarazadas. Se puede destacar que para los del primer grupo sí existen protocolos de actuación conocidos. Sin embargo, para el segundo grupo muchos profesionales tendrían dudas sobre cómo deberían actuar.

Otros pacientes que se consideran especiales son aquellos en los que la PCR ha sido provocada por la patología que poseen. Este es el ejemplo de las personas con obesidad, asma, EPOC, etc. Se puede destacar en estos últimos años la elevada incidencia de PCR provocadas por la enfermedad de Covid.

Finalmente, otras situaciones como son los traumatismos, los pacientes quemados, las anafilaxias, los ahogamientos, los shocks sépticos y los incidentes a múltiples víctimas también son consideradas como especiales y poseen maniobras específicas para tratar la PCR.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arellano L, Otal P, Barbero R, García P, Martínez J, Polo N. Soporte vital básico y avanzado en la parada cardiorrespiratoria de origen extrahospitalario. Revisión sistemática. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. 2022 [Citado el 06 de febrero del 2022]. Disponible en: Soporte vital básico y avanzado en la parada cardiorrespiratoria de origen extrahospitalario. Revisión sistemática. (revistasanitariadeinvestigacion.com)
2. Morales Martínez D. Protocolo de Actuación de Enfermería en la Parada Cardiorrespiratoria Intrahospitalaria [Trabajo fin de grado de Ciencias de la Salud]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2020.
3. Alemany Navarro L. Educar a la comunidad en soporte vital básico: una competencia enfermera. Investigación & Cuidados [Internet]. 2022 [Citado el 10 de febrero del 2022]; (39): 11-7. Disponible en: <http://ciberindex.com/c/ic/3911ic>
4. Sivó A, Sivó R, Bañón S, Gilaberte A. Soporte vital avanzado en gestantes: Revisión sistemática. Investigación & Cuidados [Internet]. 2019 [Citado el 10 de febrero del 2022]; (38): 06-2. Disponible en: <http://ciberindex.com/c/ic/3806ic>
5. Díaz V, Cobo D. RCP vs RC2P. Reactivación de Competencias de Cuidado de las Personas. Ene. [Internet]. 2018 [Citado el 10 de febrero de 2022]; 12(3): 1236. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1988-348X2018000300006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2018000300006&lng=es)
6. Olmos N, Gempeler F. Reanimación cardiopulmonar. Cuando el corazón para ¿reanimar o acompañar?. Univ. Med. [Internet]. 2022 [Citado el 10 de febrero del 2022]; 63(1). Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/download/34226/26680/140543>
7. Perkins G, Graesner J, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021 Resumen ejecutivo [Internet]. 2021 [consultado el 01 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2021/09/RCP-Guias-ERC-2021-01-Resumen-Traduccion-oficial-CERCP.pdf>
8. Junta de Andalucía [Internet]. Andalucía: La Organización; [consultado el 01 de febrero de 2022]. Técnicas de soporte vital básico. Fases e instrumentación [1 pantalla aprox.]. Disponible en: <https://www.juntaandalucia.es/turismocomercioydeporte/iad/calamardo/iadformacion/tdci/ci-pax-04.html>
9. Paulano Martínez J. Actuación del técnico en emergencias sanitarias en la aplicación y procedimientos de soporte vital básico [Trabajo fin de grado de Enfermería]. Jaén: Universidad de Jaén; 2021.
10. Dorado D, Almagro M, Muñoz F. Manejo enfermero en paciente con traumatismo torácico. NPunto [Internet]. 2019 [Citado el 01 de febrero del 2022]; 2(16).

- Disponible en: Manejo enfermero en paciente con traumatismo torácico. - Dialnet (unirioja.es)
11. Martínez Sánchez L, Mintegi Raso S. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría: Intoxicaciones [Internet]. 3ª ed. España: Sociedad española de urgencias de pediatría; 2019 [consultado el 01 de febrero del 2022]; Disponible en: [https://seup.org/pdf\\_public/pub/protocolos/25\\_Intoxica.pdf](https://seup.org/pdf_public/pub/protocolos/25_Intoxica.pdf)
  12. European Resuscitation Council [Internet]. Europa: Elena Plaza Moreno [consultado el 01 de febrero de 2022]. Nuevas recomendaciones para la reanimación (RCP). Bradiarritmias. Diponible en: Bradicardia.pdf (urgenciasyemergen.com)
  13. European Resuscitation Council [Internet]. Europa: Elena Plaza Moreno [consultado el 01 de febrero de 2022]. Nuevas recomendaciones para la reanimación (RCP). Taquiarritmias. Diponible en: Taquicardia.pdf (urgenciasyemergen.com)
  14. Paal P, Pasquier M, Darocha T, Lechner R, Kosinski S, Wallner B et al. Accidental Hypothermia: 2021 Update. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [Internet]. 2022 [Citado el 01 de febrero del 2022]; 19(1), 501. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph19010501>
  15. Ponga Carpintero N. El manejo de la hipotermia terapéutica tras una parada cardiaca extrahospitalaria [Trabajo Fin de Grado de Enfermería]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2020.
  16. Melendez J, Anjum F. Hypovolemia. *StatPearls* [Internet]. 2022 [Citado el 01 de febrero del 2022]. Disponible en: Hypovolemia - StatPearls - NCBI Bookshelf (nih.gov)
  17. Taghavi S, Askari, R. Shock hipovolémico. *StatPearls* [Internet]. 2021 [Citado el 01 de febrero del 2022]. Disponible en: Hypovolemic Shock - StatPearls - NCBI Bookshelf (nih.gov)
  18. Kose N, Bilgin F. Successful Treatment of a Patient with Cardiac Arrest Due to Hyperkalemia by Prolonged Cardiopulmonary Resuscitation along with Hemodialysis: A Case Report and Review of the Literature. *Medicina* [Internet]. 2021 [Citado el 01 de febrero del 2022]; 57(8), 810. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/medicina57080810>
  19. Sun D, Do S, Sun Y, Won K. Relationship between serum potassium level and survival outcome in out-of-hospital cardiac arrest using CAPTURES database of Korea: Does hypokalemia have good neurological outcomes in out-of-hospital cardiac arrest?. *Adv Clin Exp Med* [Internet]. 2020 [Citado el 01 de febrero del 2022]; 29(6): 727-734. <https://doi.org/10.17219/acem/122178>
  20. Wang Y, Tsai C, Tsai Y, Lin C, Yang H, Chen J et al. Persistent cardiac arrest caused by profound hypokalaemia after large-dose insulin injection in a young man with type 1 diabetes mellitus: successful rescue with extracorporeal membrane oxygenation and subsequent ventricular assist device. *Cardiovasc. J. Afr.* [Internet]. 2020 [Citado el 01 de febrero del 2022]; 31(6): 339-342. Disponible en: <https://journals.co.za/doi/abs/10.5830/CVJA-2020-018>
  21. Ebrahim A, Richards G. Cardiac arrest due to pulmonary embolism. *Indian Heart J* [Internet]. 2018 [Citado el 01 de febrero del 2022]; 70(5): 731-735. Disponible en: Cardiac arrest due to pulmonary embolism - ScienceDirect
  22. Orozco J, Hernández M, Rodríguez J, Morales N. Trombosis coronaria simultánea en múltiples vasos resuelta con angioplastia de rescate. *Rev. argent. Cardiol* [Internet]. 2019 [Citado el 01 de febrero del 2022]; 87(6). Disponible en: Trombosis coronaria simultánea en múltiples vasos resuelta con angioplastia de rescate (scielo.org.ar)
  23. Fornos García C. Intoxicaciones por medicamentos en el servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales en el periodo Enero-diciembre 2015 [Tesis de la especialidad en Toxicología Clínica]. Managua, Nicaragua: Facultad de Ciencias Médicas - Managua; 2019.
  24. Pereira González S. Uso de antidotos en intoxicaciones agudas [Trabajo fin de grado de Enfermería]. León: Universidad de León; 2020.
  25. Estrada A, Berrouet M. Cambios electrocardiográficos en el paciente intoxicado. Guías para el manejo de emergencias toxicológicas [Internet]. 2018 [Consultado el 01 de febrero de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/328697815\\_Cambios\\_electrocardiograficos\\_en\\_el\\_paciente\\_intoxicado\\_Guías\\_para\\_el\\_manejo\\_de\\_emergencias\\_toxicologicas\\_Minsalud\\_Capitulo\\_32\\_Junio\\_30\\_de\\_2017](https://www.researchgate.net/publication/328697815_Cambios_electrocardiograficos_en_el_paciente_intoxicado_Guías_para_el_manejo_de_emergencias_toxicologicas_Minsalud_Capitulo_32_Junio_30_de_2017)
  26. Dowdy R, Mansour S, Cottle J, Mabe H, Weprin H, Yarborough L et al. Cardiac Arrest Upon Induction of General Anesthesia. *Anesth Prog* [Internet]. 2021 [Citado el 01 de febrero del 2022]; 68(1): 38-44. Disponible en: <https://doi.org/10.2344/anpr-67-03-08>
  27. Valencia L, Fajardo A, Segura J, Sáenz S, Rincón C, Posada A et al. Manejo anestésico de neonatos submetidos a cateterismo cardíaco diagnóstico e terapéutico: uma revisão sistemática da literatura. *Rev. Bras. Anesthesiol.* [Internet]. 2020 [Citado el 01 de febrero del 2022]; 70(3): 278-287. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2020.03.011>
  28. Cyunel M, Cuartas M, Norma R. Reanimación cardiopulmonar en situaciones especiales. *Rev. Metro Ciencia* [Internet]. 2021 [Citado el 01 de febrero del 2022]; 29(1): 39-42. Disponible en: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/222>
  29. Moreno Rodríguez M. Oxigenación con membrana extracorpórea en parada cardiaca refractaria: resultados clínicos. [Trabajo fin de máster de Enfermería Perfusionista]. Salamanca: Complejo Asistencial Universitario de Salamanca; 2020.
  30. Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) [Internet]. 2022 [consultado el 01 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.elseo.org/Home.aspx>

31. Pérez Jaramillo A. Abordaje de las complicaciones agudas en la unidad de diálisis para enfermería. NPunto [Internet]. 2018 [Citado el 01 de febrero del 2022]; 150(150): 1-150. Disponible en: <https://www.npunto.es/revista/7/abordaje-de-las-complicaciones-agudas-en-la-unidad-de-dialisis-para-enfermeria>
32. Bravin R, Sobrinho A, Seixas M. A importância do Suporte Básico de Vida na Odontologia. RFO [Internet]. 2018 [consultado el 01 de febrero de 2022]; 23(3): 371-6. Disponible en: <http://seer.upf.br/index.php/rfo/article/view/8545>
33. Fungueiriño R, Barcala R, González M, Martínez S, Fernández F, González V et al. Coastal Fishermen as Lifesavers While Sailing at High Speed: A Crossover Study. Biomed Res Int. [Internet]. 2018 [consultado el 01 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2018/2747046>
34. Emery M, Kovacs R. Sudden Cardiac Death in Athletes. JACC: Heart Failure [Internet]. 2018 [consultado el 01 de febrero de 2022]; 6(1): 30-40. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2017.07.014>
35. Rauch S, Strapazzon G, Brugger H. On-Site Medical Management of Avalanche Victims—A Narrative Review. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 [consultado el 01 de febrero de 2022]; 18(19). Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/19/10234>
36. Cyunel M, Cuartas M, Raúl N. Soporte vital avanzado pediátrico. MC [Internet]. 2021 [citado 17 de marzo de 2022]; 29(1): 20-31. Disponible en: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/220>
37. Astillero Camps C. Protocolo asistencial del soporte vital básico y avanzado pediátrico. [Trabajo fin de grado de Medicina]. Castellón: Universitat Jaume I; 2021.
38. Csige I, Ujvárosy D, Szabó Z, Lőrincz I, Paragh G, Harangi M. The Impact of Obesity on the Cardiovascular System. J Diabetes Res. [Internet]. 2018 [consultado el 01 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jdr/2018/3407306/>
39. González J, Gemelli N, Fernández I, San E, Carboni I, Las Heras M. Síndrome de asma crítico con soporte de oxigenación por membrana extracorpórea. Medicina [Internet]. 2020 [consultado el 01 de febrero de 2022]; 80: 710-713. Disponible en: <http://www.medicinabuenosaires.com/PMID/33254121.pdf>
40. Rodríguez O, Cid B, Pérez A, Rossello X, Ojeda S, Serrador A et al. Impacto de la COVID-19 en el tratamiento del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. La experiencia española. Revista española de cardiología [Internet]. 2020 [consultado el 01 de febrero de 2022]; 73(12): 994-1002. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.07.033>
41. Mancini L, Orellano C, Hauqui A, Mareco J. Protocolo para la reanimación cardiopulmonar en pacientes sospechosos o con diagnóstico confirmado de Covid-19. Revista CONAREC [Internet]. 2020 [consultado el 01 de febrero de 2022]; 35(153): 53-57. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Braian-Cardinali-Re-2/publication/346011794\\_Revista\\_CONAREC\\_153\\_2020/links/5fb5a538458515b79750d808/Revista-CONAREC-153-2020.pdf#page=55](https://www.researchgate.net/profile/Braian-Cardinali-Re-2/publication/346011794_Revista_CONAREC_153_2020/links/5fb5a538458515b79750d808/Revista-CONAREC-153-2020.pdf#page=55)
42. Castaño Chaves C. Reanimación cardiopulmonar en el paciente traumático. [Trabajo fin de grado de Enfermería]. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2019.
43. Zuza Pérez E. Manejo prehospitalario del paciente gran quemado. [Trabajo fin de grado de Enfermería]. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2020.
44. Rangel JA, Laguado MA, Amaris AA, Vargas JE, García SJ, Centeno KT. Actualización en sepsis y choque séptico en adultos. MedUNAB [Internet]. 2019 [consultado el 01 de febrero de 2022]; 22(2):213-27. Disponible en: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/3345>
45. Initial Resuscitation for Sepsis and Septic Shock. Society of critical care medicine [Internet]. 2019 [consultado el 01 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://sccm.org/getattachment/SurvivingSepsisCampaign/Guidelines/Adult-Patients/Surviving-Sepsis-Campaign-Hour-1-Bundle.pdf?lang=en-US>
46. García García S. Decisiones en Urgencias Pediátricas [Internet]. 2ª ed. Madrid: Elsevier; 2020 [consultado el 01 de febrero de 2022]. Disponible en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=vdoBEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA317&dq=ahogamiento+parada+cardiaca&ots=j\\_OXTh\\_9nV&sig=XIEOoh8jhd-8H2\\_-lX61Li6ZmAyl#v=onepage&q=ahogamiento%20parada%20cardiaca&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=vdoBEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA317&dq=ahogamiento+parada+cardiaca&ots=j_OXTh_9nV&sig=XIEOoh8jhd-8H2_-lX61Li6ZmAyl#v=onepage&q=ahogamiento%20parada%20cardiaca&f=false)
47. Cardona V, Álvarez A, Ansotegui I, Arias A, Ivancevich J, Nora S et al. Guía de actuación en anafilaxia en Latinoamérica. Rev Alerg Mex [Internet]. 2019 [consultado el 01 de febrero de 2022]; 66(2): 1-39. Disponible en: <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/588>
48. García R, López A. Modelos de actuación ante múltiples víctimas. 1a ed. España: Paraninfo; 2018.